

# 大学でのデータサイエンス教育における 産学連携推進の意義と方策

---

国立大学法人 滋賀大学

理事/副学長 須江 雅彦

日本初 DIVE TO THE FUTURE  
滋賀大学データサイエンス学部 (2017-)  
大学院データサイエンス研究科 (2019-)



---

# ビッグデータの時代の興隆 データ革命とデータサイエンス



# ビッグデータ = 新たな資源

ICTの進化により様々な領域に存在するビッグデータ

“21世紀の石油”

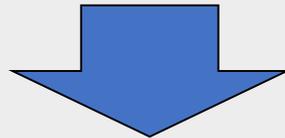
*The world's most valuable resource is no longer oil, but data*

The Economist 誌 2017年5月6日

■ この新たな資源を活かしたものが競争的優位に立つ

デジタル革命：いわゆるプラットフォーマーは世界中の人々からデータを集め活用

「データ」と「データを活かす技術」の双方が必要



データがあっても、分析できなければ高度利用は困難

データサイエンスの重要性：日本で極度な人材不足

“How Google Works” (Eric Schmidt / Jonathan Rosenberg)

We are in the era of big data, and big data needs statisticians.  
Those who can analyze it well will win.  
Data is the sword of the 21th century, those who wield it well,  
the samurai.

私たちはビッグデータの時代にいる。

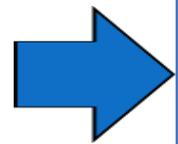
ビッグデータを理解するには統計のプロ（データサイエンティスト）が必要。

そうした「データを良く分析できる者」が勝利。

データは21世紀の刀であり、それを使いこなすのが「サムライ」だ。

## ■ ICTの進化が生み出したビッグデータ時代

データ爆発は統計学の新しいフロンティアを開いた



現代社会は【データサイエンティスト】が多量に必要  
Society5.0の実現にはその育成と高度化が重要

## ■ データ駆使による最適化は大きな付加価値を創出

Google、Apple、Facebook、Amazon、Alibaba、Baiduなど

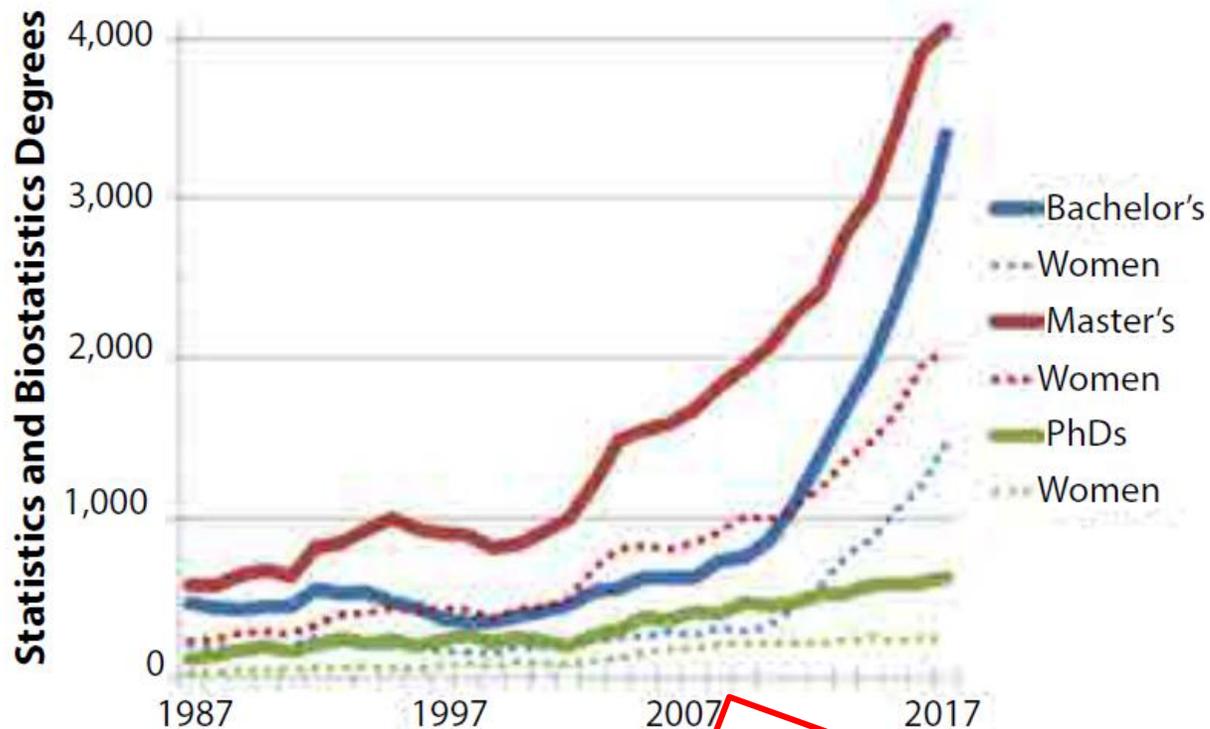
## ■ AIやデータサイエンスの基盤は、「計算機科学」と「統計科学」

データ分析力には、IT技術と共に 統計科学教育が不可欠

高品質かつ信頼性の高いAIの実現のため統計科学が果たす役割は重要

# 諸外国の動向：データ分析人材の動向

(アメリカ統計学会ニュースレター 2018年8月号)



“I keep saying that the sexy job in the next 10 years will be statisticians”  
2008年Googleチーフエコノミスト Hal Varian氏

(統計学部の数)

- アメリカでは130以上  
(一部データサイエンス学部化)
- イギリス・韓国では50程度
- 中国では300超



日本は従前**ゼロ**。2017年創設の  
**滋賀大学データサイエンス学部**は  
**日本初の統計系学部**

(統計学博士取得者数)

米国年間600名 ⇔ 日本5名程度

(統計数理研究所/総合研究大学院大学)

# データ分析人材の動向（続き）

- ◆近年重視されるAIの社会実装ではAI自体の信頼性確保が課題  
深層学習を含む最近のAI手法は頑健性の保証が難しく、AI手法の信頼性の確保と高品質化を図るためには、公平性や説明可能性の観点からAIのふるまいを十分理解する必要がある。  
このようなAIに係る理論解析の基盤は「統計科学」

- ◆米国は10年間で1000人の統計学の大学教員増加を見込む。  
2016年2900名⇒2026年3900名

## □統計教育重視の欧米（1990年代から）

「統計的思考力」 データ分析による数量的思考で課題解決する能力

21世紀の社会に必要な「生きる力」

正しい判断を支え、新しい知識、価値を生み出す力

⇒「イノベーションを生み出す力」

政府は「第4次産業革命により付加価値の源泉は「知」にシフト」  
(成長戦略フォローアップ（2019年6月）)

## 「デジタル革命の潮流」（未来投資戦略2018）

Society5.0/データ駆動型社会への変革 → 2019は「AI戦略」

### □ 日本再興戦略2016

「ビッグデータ時代を迎え、データの利活用により付加価値を生み出す新事業・新サービスの創出が重要

第4次産業革命を支える基盤技術：AI、ビッグデータ、IoT、セキュリティ・・・ がしかし

### □ 「欧米等と比較し、データ分析のスキルを有する人材や統計科学を専攻する人材が極めて少ないという危機的状況」

第5期科学技術基本計画（2016）の前提認識

➡ この分野での日本の著しい立遅れ（しかし抜本的対応は無）

統計学部の不存在、研究者の分野点在、十分な研究者コミュニティ不足

---

# Society5.0時代に向けた人材育成と「産学連携」



## □ 「デジタル革命」：世界の潮流

➡ Society5.0/データ駆動型社会への変革を目指す

### 日本の強み

- ① 「豊富な資源」 技術・研究力、人材、リアルデータ、資金
- ② 「課題先進国」 人口減少、少子高齢化、エネルギー・環境制約等

○次世代モビリティ、次世代ヘルスケア、デジタルガバメント、  
農林水産業のスマートなどの重点分野とフラッグシッププロジェクト

○経済構造革新への基盤づくり

- ①基盤システム・技術への投資促進
- ②AI時代に対応した人材育成と最適活用
- ③イノベーションを生み出す大学改革と産学官連携

## ★大学等における人材育成で、数理・データサイエンス分野を中心に産学連携プログラムや実務家教員の活用を重視

### 第1 基本的視座と重点施策

#### 4. 経済構造革新への基盤づくり

##### ②AI時代に対応した人材育成と最適活用

AI時代には、高い理数能力でAI・データを理解し、使いこなす力に加えて、課題設定・解決力や異質なものを組み合わせる力などのAIで代替しにくい能力で価値創造を行う人材が求められることに鑑み、教育改革と産業界等の人材活用の面での改革を進めるとともに、「人生100年時代」に対応したリカレント教育を大幅に拡充する。

##### ③イノベーションを生み出す大学改革と産学官連携

第4次産業革命が進展する中、知と人材の集積拠点である大学・国立研究開発法人のイノベーション創造への役割が重さを増しつつある中、イノベーションの果実が次の研究開発に投資されるイノベーションエコシステムを産学官が協力して構築する。

# 「採用と大学教育の未来に関する産学協議会」

＊ 経団連のトップと国公立大学のトップで構成。2019年1月～活動中

## ○中間報告（2019年4月22日）

### □ Society5.0時代に向けた人材育成と大学教育

数理的な推論・データ分析力などのリテラシー、  
論理的思考力と規範的判断力、課題発見・解決能力、  
未来社会の構想・設計力、高度専門職に必要な知識・能力

### ○「産学連携の実践的な課題解決（PBL）型の教育」が必要

### □ 政府への要望事項に

・AI、数理・データサイエンス学部の新設推進

・日本の大学に統計系の学部が極端に少ないことを踏まえ、  
統計学を専門に教えられる人材の育成も急務

## - 「令和」新時代：「Society5.0」への挑戦 -

### 第2章 Society5.0時代にふさわしい仕組みづくり

#### 2. 人づくり革命・・・

##### (1) - ⑤ 大学改革等

「大学教育において、産学連携を推進しつつ、課題発見・解決力・・・、Society 5.0時代に求められる能力の育成に向けた取組を強化する。このため、実務家教員の活用による社会の現実のニーズに対応した教育プログラムの実現・・・、など、大学教育の質の向上を図る。」

科学技術・イノベーション人材を育成するため、「AI戦略2019」に基づき、数理・データサイエンス・AI教育の抜本的充実などSTEAM教育の充実等を図る。・・・」

## 実践的なデータサイエンス教育研究には企業との連携が重要

### □ 教育面：

- 実務家によるデータ利用活用とビジネス事例に関する講義
- PBL演習への実データの提供
- データが生まれ利用される現場実習機会
- 中長期のインターンシップの受入れ 等

### □ 研究面：

- 価値創造プロジェクトの推進（共同研究等）
- 最新DS教育プログラム、教材の開発 等

更に

- 企業内人材のDS能力高度化教育研究

☆大学、企業とも「Win - Win」となる関係の構築を！



◆連携内容の複合化と費用対効果の確保

◆持続可能性の担保（大学と企業の協定など）

○ 企業側のニーズ： 高度人材の確保、人材の見極め、企業のPR、  
データ活用課題の解決 など

○ 大学側のニーズ： 実践的な教育の実現、資金確保など

（実務家講師や現場体験機会の確保、実データの教育利用、  
共同研究等による外部資金獲得、教育の高度化、等）

---

《国内最高水準のDS教育研究拠点》  
滋賀大学が実践する産学連携



# データサイエンス教育研究拠点：滋賀大学

**社会的要請**：データサイエンティストの育成の重要性・緊急性、文理融合  
**未来志向チャレンジ**：日本初の「データサイエンス学部」「大学院DS研究科」  
企業等との多様な連携を通じたDS教育研究の充実強化

## データサイエンス教育研究拠点 (30名以上の専任研究者を集結)

データサイエンス教育研究センター  
(2016-)

データサイエンス学部 (2017-)  
1学年定員100名

大学院データサイエンス研究科  
修士 定員20名 (2019-)  
博士 定員3名 (2020-)

外部連携重視



数多くの様々な企業、  
データサイエンティスト協会、  
統計数理研究所、  
理化学研究所AIPセンター、  
内外の大学、政府、自治体  
JINSE 等

社会人の高度化  
需要にも対応

- ◆ 滋賀大学データサイエンス関連の  
包括連携協定： 60社超
- ◆ これを含めた様々な連携協力企業：100社超



共同研究、若手データサイエンティストの講師派遣、  
データや現場の提供、インターンシップ受入れ、  
資金提供など様々な連携、支援



実践的なデータサイエンス教育研究へ

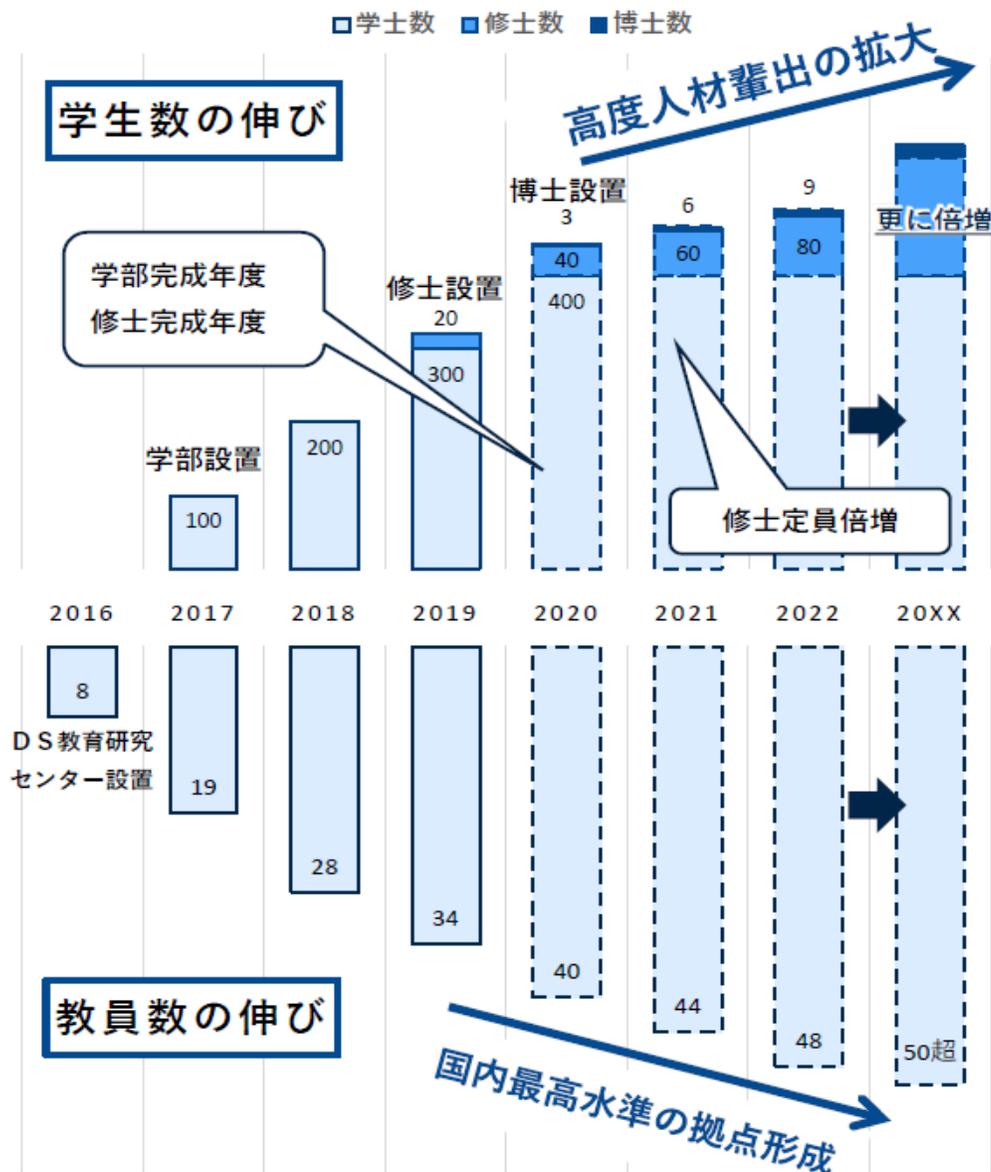


# 主な連携協力先 (2020年2月20日現在 五十音順)



- |                      |                             |                                    |
|----------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| あいおいニッセイ同和損害保険(株)    | 滋賀中央信用金庫                    | 日東電工(株)                            |
| アイシン精機(株)            | (株)滋賀レイクスターズ                | 日本電気(株) (NEC)                      |
| (株)アイセロ              | (株)ショーケース・ティービー             | 日本電気硝子(株)                          |
| (株)アイディーズ            | (株)新日本科学PPD                 | (株)野村総合研究所                         |
| (株)イシダ               | (株)SCREENアドバンストシステムソリューションズ | (株)パルコ                             |
| 伊藤忠テクノソリューションズ(株)    | (株)SCREENセミコンダクターソリューションズ   | パーク24(株)                           |
| (株)イー・エージェンシー        | スターツ出版(株)                   | ビーウィズ(株)                           |
| (株)インテージ             | 住友金属鉱山(株)                   | 彦根商工会議所                            |
| (株)インテージホールディングス     | (株)セゾン情報システムズ               | PwCあらた有限責任監査法人                     |
| (株)インフィック            | ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株)    | (株)日立製作所                           |
| (株)SMBC信託銀行          | 第一生命ホールディングス(株)             | NPO法人ビューコミュニケーションズ                 |
| NTTコミュニケーションズ(株)     | ダイハツ工業(株)                   | (株)日吉                              |
| (株)NTTドコモ            | 田辺三菱製薬(株)                   | フジテック(株)                           |
| エーザイ(株)              | 玉田工業(株)                     | (株)brista                          |
| 大阪ガス(株)              | (株)帝国データバンク                 | (株)平和堂                             |
| (株)オプトホールディング        | (一社)データサイエンティスト協会           | (株)堀場アドバンスドテクノ                     |
| オムロンソーシャルソリューションズ(株) | (株)デンソー                     | (株)堀場エステック                         |
| (株)関西みらい銀行           | 東京海上日動火災保険(株)               | (株)堀場製作所                           |
| (株)京都銀行              | 総務省統計局                      | (株)マクロミル                           |
| (株)神戸製鋼所             | 総務省統計局統計データ利活用センター          | (株)三井住友フィナンシャルグループ                 |
| (株)KOKUSAI ELECTRIC  | 総務省統計局研究研修所                 | 村田機械(株)                            |
| コグニロポ(株)             | 大学共同利用機関法人                  | (株)メタルアート                          |
| 佐藤工業(株)              | 情報・システム研究機構 統計数理研究所         | (株)野洲メディカルイメージングテクノロジー             |
| CCCマーケティング(株)        | 独立行政法人統計センター                | ヤマトクレジットファイナンス(株)                  |
| (株)滋賀銀行              | 東レエンジニアリング(株)               | 国立研究開発法人                           |
| 滋賀経済同友会              | トヨタ自動車(株)                   | 理化学研究所革新知能統合研究センター                 |
| 滋賀県商工会連合会            | トヨタファイナンス(株)                | 自治体(滋賀県、和歌山県、三重県等) <sup>19</sup> 等 |

# 拡大を続ける滋賀大データサイエンス教育研究拠点



## ○ 国内最高水準のDS教育研究拠点化

・ 2016年 DS教育研究センター発足

専任教員・研究者 8名

・ 2017年 DS学部開設 同 19名

(2019年末：教員・研究者体制 34名)

連携拡大による教育研究水準の高度化  
外部資金を活用した教員・研究者の増強

○ 2020年4月 大学院DS研究科「博士後期課程」

前倒し設置

○ 2021年3月 DS学部 一期生卒業

大学院DS研究科修士一期生卒業

企業人材の高度化支援のため2019年に前倒し開設、  
企業派遣中心

異業種交流、オープンイノベーションの場に

## ◆2019年修士課程

一期生 23名

うち

- 派遣社会人 19名
- 一般入学者 4名

## 派遣社会人の内訳

業種	人数
金融系	5名
製造系	4名
調査系	4名
IT系	3名
政府系	3名

2020年4月、博士後期課程も前倒し

「新たな基盤技術を生み出すトップタレント」  
や「大学等の高度な研究者」の養成に取り組む

# まとめ

- リアルを認識できるデータは経済的価値を有する資源
- ビッグデータ時代の更なる進展に対しデータサイエンスも進化を続け、データ分析を通じて価値を生み出し続ける。
- 企業等との連携は、データビジネスの最先端を知り、実データの教育利用など実践的な教育に不可欠。
- DS教育の高度化には、教育、コンサルティング、研究の融合が重要
- 企業連携などを通じてデータサイエンス教育研究の質を高め、より高次のデータサイエンティストの育成等を通じて、今後の経済社会の発展に貢献

---

# Data Science for a better society

(参考)

滋賀大学データサイエンス学部/研究科HP

URL : <https://www.ds.shiga-u.ac.jp/>